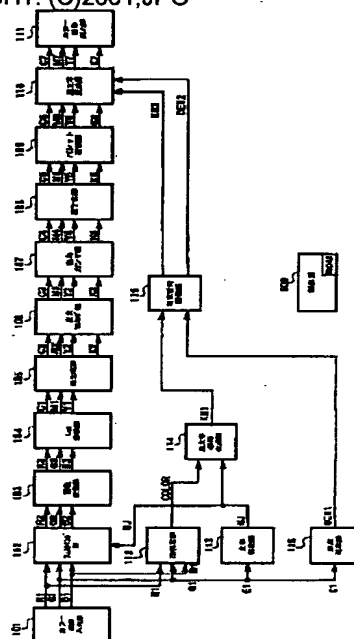


(43) Date of publication of application: 22.06.01

(72) Inventor: **AOYANAGI TAKESHI**

COPYRIGHT: (C)2001.JPO

**SOLUTION:** When a part is discriminated as a character part by a black character discriminating signal KM2 and is discriminated as a thin part by a density discriminating signal DEN2, a thin black ink is driven in a single color with respect to pixels into which ink should be driven. When a part is discriminated as a character part by the black character discriminating signal KM2 and is discriminated as a thick part by the density discriminating signal DEN2, a thick black ink is driven in a single color with respect to pixels, into which ink should be driven. By this processing, an image is outputted in color of the thick black monochromatic ink (thick K) in high density parts of black character parts and in color of the thin black monochromatic ink (thin K) in low density parts.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-169133

(P2001-169133A)

(43)公開日 平成13年6月22日(2001.6.22)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 N	1/60	H 0 4 N 1/40	D 2 C 0 5 6
B 4 1 J	2/525	B 4 1 J 3/00	B 2 C 2 6 2
	2/21	3/04	1 0 1 A 5 C 0 7 7
H 0 4 N	1/40	H 0 4 N 1/40	F 5 C 0 7 9
	1/46	1/46	Z

審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 22 頁)

(21)出願番号 特願平11-355109

(22)出願日 平成11年12月14日(1999.12.14)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 青柳 剛

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

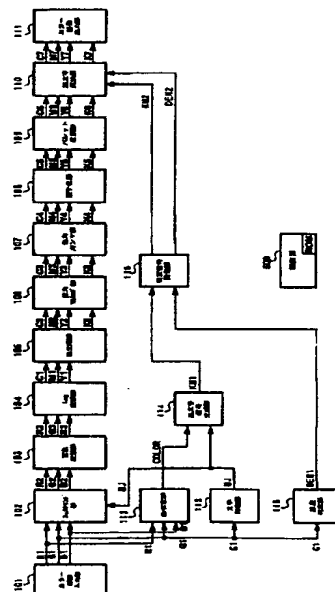
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置および方法、ならびに、画像形成装置および方法

(57)【要約】

【課題】 無彩色文字の周辺に有彩色のドットが記録されないようにして、無彩色文字の記録品位を高める。

【解決手段】 黒文字判定信号(KM2)で文字部分と判定され、濃度判定信号(DEN2)で薄い部分と判定された場合、インクを打ち込む画素に関しては、薄い黒インクを単色で打ち込む。また、黒文字判定信号(KM2)で文字部分と判定され、濃度判定信号(DEN2)で濃い部分と判定された場合、インクを打ち込む画素に関しては、濃い黒インクを単色で打ち込む。このような処理によって、黒文字部分において、濃度の濃い部分は濃い黒単色インク(濃K)により、また濃度の薄い部分は淡い黒単色インク(淡K)により画像が出力される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、

前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、

前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別する濃度識別手段と、

前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、前記画像信号の有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを具備したことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像処理装置において、さらに加えて、

量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換手段を、前記無彩色変換手段の前段側に設けたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 請求項2に記載の画像処理装置において、

前記パターン変換手段は、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、使用するパターンを設定することを特徴とする画像処理装置。

【請求項4】 入力された画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、

前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、

前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、前記画像信号の有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを備えた画像処理装置であって、

量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換手段を前記無彩色変換手段の前段側に設け、

前記パターン変換手段は、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分に対応して、使用するパターンを設定することを特徴とする画像処理装置。

【請求項5】 画像信号を入力する入力手段と、

濃度が異なるインクを使用してカラー画像を形成するカラー画像形成手段と、

前記画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、

前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、

前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別する濃度識別手段と、

前記画像信号を前記カラー画像形成手段における画像形成特性に合わせて色変換する色変換手段と、

前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、前記色変換手段により変換された有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 請求項5に記載の画像形成装置において、さらに加えて、

量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換手段を、前記無彩色変換手段の前段側に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 請求項6に記載の画像形成装置において、

前記パターン変換手段は、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、使用するパターンを設定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 画像信号を入力する入力手段と、

濃度が異なるインクを使用してカラー画像を形成するカラー画像形成手段と、

前記画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、

前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、

前記画像信号を前記カラー画像形成手段における画像形成特性に合わせて色変換する色変換手段と、

前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、前記色変換手段により変換された有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを備えた画像形成装置であって、

量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換手段を前記無彩色変換手段の前段側に設け、

前記パターン変換手段は、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分に対応して、使用するパターンを設定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】 入力された画像信号に含まれる文字部分を識別するステップと、

前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別するステップと、

前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別するステップと、

前記文字部分と識別され且つ前記無彩色部分と識別された画像部分について、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別するステップの識別結果に対応して、前記画像信号の有彩色部分を無彩色に変換するステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項10】 請求項9に記載の画像処理方法において、さらに加えて、

量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換ステップを、前記有彩色部分を無彩色に変換するステップの前段側で実施することを特徴とする画像処理方法。

【請求項11】 請求項10に記載の画像処理方法において、

前記パターン変換ステップは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字部分と識別され且つ前記無彩色部分と識別された画像部分について、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別するステップの識別結果に対応して、使用するパターンを設定することを特徴とする画像処理方法。

【請求項12】 入力された画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して前記画像信号の有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを備えた画像処理装置を用いる画像処理方法であって、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換ステップを前記無彩色変換手段の実行前に設け、前記パターン変換ステップでは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分に対応して、使用するパターンを設定することを特徴とする画像処理方法。

【請求項13】 画像信号を入力する入力手段と、濃度が異なるインクを使用してカラー画像を形成するカラー画像形成手段とを備えた画像形成装置における画像形成方法であって、

前記画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別ステップと、

前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別ステップと、

前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別する濃度識別ステップと、

前記画像信号を前記カラー画像形成手段における画像形成特性に合わせて色変換する色変換ステップと、

前記文字識別ステップにより文字部分と識別され且つ前記色識別ステップにより無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別ステップによる識別結果に対応して、前記色変換ステップにより変換された有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換ステップとを有することを特徴とする画像形成方法。

【請求項14】 請求項13に記載の画像形成方法において、さらに加えて、

量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換ステップを、前記無彩色変換ステップの前段側で実施することを特徴とする画像形成方法。

【請求項15】 請求項14に記載の画像形成方法において、

前記パターン変換ステップは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別ステップにより文字部分と識別され且つ前記色識別ステップにより無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別ステップによる識別結果に対応して、使用するパターンを設定することを特徴とする画像形成方法。

【請求項16】 画像信号を入力する入力手段と、濃度が異なるインクを使用してカラー画像を形成するカラー画像形成手段と、前記画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、前記画像信号を前記カラー画像形成手段における画像形成特性に合わせて色変換する色変換手段と、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、前記色変換手段により変換された有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを備えた画像形成装置を用いる画像形成方法であって、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換ステップを前記無彩色変換手段の実行前に設け、前記パターン変換ステップは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分に対応して、使用するパターンを設定することを特徴とする画像形成方法。

【請求項17】 入力された画像信号に含まれる文字部分を識別するステップと、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別するステップと、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別するステップと、前記文字部分と識別され且つ前記無彩色部分と識別された画像部分について、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別するステップの識別結果に対応して、前記画像信号の有彩色部分を無彩色に変換するステップとを有する画像処理方法を、読み出し可能なプログラムの形態で記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 18】 請求項 17 に記載の記憶媒体において、さらに加えて、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換ステップを、前記有彩色部分を無彩色に変換するステップの前段側で実施することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 19】 請求項 18 に記載の記憶媒体において、前記パターン変換ステップは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字部分と識別され且つ前記無彩色部分と識別された画像部分について、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別するステップの識別結果に対応して、使用するパターンを設定することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 20】 入力された画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して前記画像信号の有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを備えた画像処理装置を用いる画像処理方法として、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換ステップを前記無彩色変換手段の実行前に設け、前記パターン変換ステップでは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分に対応して使用するパターンを設定することを、読み出し可能なプログラムの形態で記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 21】 画像信号を入力する入力手段と、濃度が異なるインクを使用してカラー画像を形成するカラー画像形成手段とを備えた画像形成装置における画像形成方法を、読み出し可能なプログラムの形態で記憶した記憶媒体であって、前記画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別ステップと、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別ステップと、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別する濃度識別ステップと、前記画像信号を前記カラー画像形成手段における画像形成特性に合わせて色変換する色変換ステップと、前記文字識別ステップにより文字部分と識別され且つ前記色識別ステップにより無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別ステップによる識別結果に対応して、前記色変換ステップにより変換された有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換ステップとを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 22】 請求項 21 に記載の記憶媒体において、さらに加えて、

量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換ステップを、前記無彩色変換ステップの前段側で実施することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 23】 請求項 22 に記載の記憶媒体において、前記パターン変換ステップは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別ステップにより文字部分と識別され且つ前記色識別ステップにより無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別ステップによる識別結果に対応して、使用するパターンを設定することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 24】 画像信号を入力する入力手段と、濃度が異なるインクを使用してカラー画像を形成するカラー画像形成手段と、前記画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、前記画像信号を前記カラー画像形成手段における画像形成特性に合わせて色変換する色変換手段と、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、前記色変換手段により変換された有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを備えた画像形成装置を用いる画像形成方法として、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換ステップを前記無彩色変換手段の実行前に設け、前記パターン変換ステップは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分に対応して使用するパターンを設定することを、読み出し可能なプログラムの形態で記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 25】 請求項 17～24 のいずれかに記載の記憶媒体において、前記記憶媒体として、サーバ・コンピュータおよびクライアント・コンピュータが読むことができるプログラムを格納したフロッピーディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、光ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMを用いたことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 26】 請求項 17～24 のいずれかに記載の記憶媒体において、前記記憶媒体は、サーバ・コンピュータおよびクライアント・コンピュータに着脱可能であることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カラー画像信号を基に像域分離を行って画像を出力する画像処理装置およ

び方法、ならびに、画像形成装置および方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機などでは原稿画像を読み取り、その読み取った画像信号から文字部分と、下地や網点等の部分とを区別する像域分離の処理を行い、それら各像域に対応した画像処理を実行して良好な画像を得ている。

【0003】このような複写機では画像を記録するプリンタ部に、例えばインクジェットプリンタなどを採用した10のものがある。また、このようなインクジェットプリンタの中には濃淡インクを使用し、入力した画像データに対して3値化出力を行うことにより出力画像の階調性を良くした製品も出てきている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した複写機では、文字部分と下地や網点の部分とを区別する像域分離の判定を行い、黒文字部分は黒の単色で記録するという黒文字処理を行うことにより黒文字に関しては良好な画像再現を可能にしている。

【0005】しかしながら、黒文字の周辺にカラー画素が存在するような場合には、その黒文字の周辺に黒以外のカラードットが打たれてしまうことになるので、記録された黒文字の画像品位を低下させてしまうという不都合が生じる。こういった不都合は特に、複数色のインク（色剤）を有し、かつ各色ごとに濃淡インクを有するインクジェットプリンタ等において顕著となっている。

【0006】よって本発明の目的は、上述の点に鑑み、無彩色文字の周辺に有彩色のドットが記録されないようにして、無彩色文字の記録品位を高めた画像処理装置および方法、ならびに、画像形成装置および方法を提供することにある。

【0007】また本発明の他の目的は、濃淡インクを使用した場合でも、無彩色の文字の周辺に有彩色のドットが記録されないようにして、無彩色文字の記録品位を高めた画像処理装置および方法、ならびに、画像形成装置および方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係る本発明は、入力された画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別する濃度識別手段と、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、前記画像信号の有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを具備したものである。

【0009】請求項2に係る本発明は、請求項1に係る画像処理装置において、さらに加えて、量子化された前

記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換手段を、前記無彩色変換手段の前段側に設けたものである。

【0010】請求項3に係る本発明は、請求項2に係る画像処理装置において、前記パターン変換手段は、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、使用するパターンを設定する。

【0011】請求項4に係る本発明は、入力された画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、前記画像信号の有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを備えた画像処理装置であって、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換手段を前記無彩色変換手段の前段側に設け、前記パターン変換手段は、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分に対応して、使用するパターンを設定するものである。

【0012】請求項5に係る本発明は、画像信号を入力する入力手段と、濃度が異なるインクを使用してカラー画像を形成するカラー画像形成手段と、前記画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別する濃度識別手段と、前記画像信号を前記カラー画像形成手段における画像形成特性に合わせて色変換する色変換手段と、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、前記色変換手段により変換された有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを具備した画像形成装置である。

【0013】請求項6に係る本発明は、請求項5に係る画像形成装置において、さらに加えて、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換手段を、前記無彩色変換手段の前段側に設けたものである。

【0014】請求項7に係る本発明は、請求項6に係る画像形成装置において、前記パターン変換手段は、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、使用するパターンを設定す

る。

【0015】請求項8に係る本発明は、画像信号を入力する入力手段と、濃度が異なるインクを使用してカラー画像を形成するカラー画像形成手段と、前記画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、前記画像信号を前記カラー画像形成手段における画像形成特性に合わせて色変換する色変換手段と、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、前記色変換手段により変換された有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを備えた画像形成装置であって、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換手段を前記無彩色変換手段の前段側に設け、前記パターン変換手段は、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分に対応して、使用するパターンを設定するものである。

【0016】請求項9に係る本発明は、入力された画像信号に含まれる文字部分を識別するステップと、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別するステップと、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別するステップと、前記文字部分と識別され且つ前記無彩色部分と識別された画像部分について、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別するステップの識別結果に対応して、前記画像信号の有彩色部分を無彩色に変換するステップとを有する画像処理方法である。

【0017】請求項10に係る本発明は、請求項9に係る画像処理方法において、さらに加えて、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換ステップを、前記有彩色部分を無彩色に変換するステップの前段側で実施するものである。

【0018】請求項11に係る本発明は、請求項10に係る画像処理方法において、前記パターン変換ステップは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字部分と識別され且つ前記無彩色部分と識別された画像部分について、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別するステップの識別結果に対応して、使用するパターンを設定する。

【0019】請求項12に係る本発明は、入力された画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して前記画像信号の有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを備えた画像処理装置を用いる画像処理

方法であって、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換ステップを前記無彩色変換手段の実行前に設け、前記パターン変換ステップでは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分に対応して、使用するパターンを設定するものである。

【0020】請求項13に係る本発明は、画像信号を入力する入力手段と、濃度が異なるインクを使用してカラー画像を形成するカラー画像形成手段とを備えた画像形成装置における画像形成方法であって、前記画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別ステップと、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別ステップと、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別する濃度識別ステップと、前記画像信号を前記カラー画像形成手段における画像形成特性に合わせて色変換する色変換ステップと、前記文字識別ステップにより文字部分と識別され且つ前記色識別ステップにより無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別ステップによる識別結果に対応して、前記色変換ステップにより変換された有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換ステップとを有するものである。

【0021】請求項14に係る本発明は、請求項13に係る画像形成方法において、さらに加えて、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変換するパターン変換ステップを、前記無彩色変換ステップの前段側で実施するものである。

【0022】請求項15に係る本発明は、請求項14に係る画像形成方法において、前記パターン変換ステップは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別ステップにより文字部分と識別され且つ前記色識別ステップにより無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別ステップによる識別結果に対応して、使用するパターンを設定する。

【0023】請求項16に係る本発明は、画像信号を入力する入力手段と、濃度が異なるインクを使用してカラー画像を形成するカラー画像形成手段と、前記画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、前記画像信号を前記カラー画像形成手段における画像形成特性に合わせて色変換する色変換手段と、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、前記色変換手段により変換された有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを備えた画像形成装置を用いる画像形成方法であって、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出力パターンに変

換するパターン変換ステップを前記無彩色変換手段の実行前に設け、前記パターン変換ステップは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分に対応して、使用するパターンを設定するものである。

【0024】請求項17に係る本発明は、入力された画像信号に含まれる文字部分を識別するステップと、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別するステップと、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別するステップと、前記文字部分と識別され且つ前記無彩色部分と識別された画像部分について、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別するステップの識別結果に対応して、前記画像信号の有彩色部分を無彩色に変換するステップとを有する画像処理方法を、読み出し可能なプログラムの形態で記憶した記憶媒体である。

【0025】請求項18に係る本発明は、請求項17に係る記憶媒体において、さらに加えて、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出カパターンに変換するパターン変換ステップを、前記有彩色部分を無彩色に変換するステップの前段側で実施する。

【0026】請求項19に係る本発明は、請求項18に係る記憶媒体において、前記パターン変換ステップは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字部分と識別され且つ前記無彩色部分と識別された画像部分について、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別するステップの識別結果に対応して、使用するパターンを設定する。

【0027】請求項20に係る本発明は、入力された画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して前記画像信号の有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを備えた画像処理装置を用いる画像処理方法として、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出カパターンに変換するパターン変換ステップを前記無彩色変換手段の実行前に設け、前記パターン変換ステップでは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分に対応して使用するパターンを設定することを、読み出し可能なプログラムの形態で記憶した記憶媒体である。

【0028】請求項21に係る本発明は、画像信号を入力する入力手段と、濃度が異なるインクを使用してカラー画像を形成するカラー画像形成手段とを備えた画像形成装置における画像形成方法を、読み出し可能なプロ

ラムの形態で記憶した記憶媒体であって、前記画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別ステップと、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別ステップと、前記画像信号の高濃度部分と低濃度部分とを識別する濃度識別ステップと、前記画像信号を前記カラー画像形成手段における画像形成特性に合わせて色変換する色変換ステップと、前記文字識別ステップにより文字部分と識別され且つ前記色識別ステップにより無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別ステップによる識別結果に対応して、前記色変換ステップにより変換された有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換ステップとを記憶したものである。

【0029】請求項22に係る本発明は、請求項21に係る記憶媒体において、さらに加えて、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出カパターンに変換するパターン変換ステップを、前記無彩色変換ステップの前段側で実施するものである。

【0030】請求項23に係る本発明は、請求項22に係る記憶媒体において、前記パターン変換ステップは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別ステップにより文字部分と識別され且つ前記色識別ステップにより無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別ステップによる識別結果に対応して、使用するパターンを設定する。

【0031】請求項24に係る本発明は、画像信号を入力する入力手段と、濃度が異なるインクを使用してカラー画像を形成するカラー画像形成手段と、前記画像信号に含まれる文字部分を識別する文字識別手段と、前記画像信号の有彩色部分と無彩色部分とを識別する色識別手段と、前記画像信号を前記カラー画像形成手段における画像形成特性に合わせて色変換する色変換手段と、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分について、前記濃度識別手段による識別結果に対応して、前記色変換手段により変換された有彩色部分を無彩色に変換する無彩色変換手段とを備えた画像形成装置を用いる画像形成方法として、量子化された前記画像信号の画素データに基づいて、濃度が異なるインクの出カパターンに変換するパターン変換ステップを前記無彩色変換手段の実行前に設け、前記パターン変換ステップは、異なる複数のパターンを有しており、前記文字識別手段により文字部分と識別され且つ前記色識別手段により無彩色部分と識別された画像部分に対応して使用するパターンを設定することを、読み出し可能なプログラムの形態で記憶した記憶媒体である。

【0032】請求項25に係る本発明は、請求項17～24のいずれかに係る記憶媒体において、前記記憶媒体として、サーバ・コンピュータおよびクライアント・コンピュータが読むことができるプログラムを格納したフ



ロッピーディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、光ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMを用いる。

【0033】請求項26に係る本発明は、請求項17～24のいずれかに係る記憶媒体において、前記記憶媒体は、サーバ・コンピュータおよびクライアント・コンピュータに着脱可能である。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0035】（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態1による、カラー複写機等の画像形成装置の全体構成を示すブロック図である。本図において、101はカラー画像入力部であり、例えばイメージリーダやイメージスキャナ等を備え、カラー原稿画像を読み取って画像信号として入力したり、あるいは、外部のコンピュータからの画像データを入力する画像入力部などの機能をも有している。

【0036】このカラー画像入力部101は、カラー画像の各画素につきRGBに色分解された3色分解信号R1, G1, B1を出力する。このカラー画像入力部101から出力されるカラー画像の3色分解信号R1, G1, B1の1つであるG1信号は文字判定部113に入力され、このG1信号に対応する画素が、文字や細線な\*

$$AVE5[V][H] = (\sum \sum D[V+x][H+y]) / 25 \dots (2)$$

( $\sum \sum$ の各範囲はx, yで、“-2”～“2”である)となる。

【0044】エッジ成分抽出部202は、エッジ強調処理部203でのエッジ強調処理を行う際の前処理として、D信号（判定入力信号）を基にエッジ成分の抽出を行う。

$$EDD5 = \sum \sum (D[V+x][H+y] \times KM0[x][y]) \dots (3)$$

ここで、 $\sum \sum$ の各範囲はx, yで“-2”～“2”であり、 $KM0[x][y]$ は、位置(x, y)のフィルタ係数を示す。

【0047】次のエッジ強調処理部203では、エッジ成分抽出部202で算出したエッジ成分(EDD5)に★

$$EDGE1[V][H] = D[V][H] + EDD5 \times EDKYD1 \dots (4)$$

ここで「EDKYD1」は、0, 1/1, 1/2, 1/4, 1/8のいずれか1つが選択可能であり、この値に応じてエッジ強調量を調節する。

【0049】濃度差演算部205は、エッジ強調処理部203からの出力値「EDGE1」と、5×5平均濃度演算部204からの出力値「AVE5」とを入力し、これらを2値化し、その結果を文字判定信号MJとして出力する。

【0050】この濃度差演算部205における濃度差演算処理の詳細を以下に示す。

【0051】 $AVE5[V][H] - EDGE1[V]$

\* どの線画像の画素であるか、あるいは写真画像や印刷画像などの連続階調画像に含まれる画素であるか否かが判定される。そして、その判定結果が、文字判定信号MJとして黒文字信号生成部114に出力される。

【0037】図2は、この文字判定部113の詳細な構成を示すブロック図である。

【0038】画像信号入力部201では、8ビットのG1信号を入力し、判定入力信号D（以下、単にD信号ともいう）を出力する。本実施の形態では、カラー画像入力部101からのカラー画像信号のうちのG1信号を入力として使用する。

【0039】つまり、

【0040】

【数1】

$$D[V][H] = G1[V][H] \dots (1)$$

となる。ここで、 $[V][H]$ は、その画像における注目画素の座標を表す。

【0041】5×5平均濃度演算部204では、5×5画素範囲に対するエリア処理を行い、入力データ(D[V][H])の平均値を求め、その平均値をAVE5として出力する。

【0042】つまり、

【0043】

【数2】

※【0045】図3は、本実施の形態で使用する5×5フィルタの一例を示す図であって、エッジ成分(EDD5:図2参照)の抽出に使用される。すなわち、

【0046】

【数3】

★基づいて、注目画素のエッジ強調を行う。その処理は下式で示すように、エッジ強調をかけた結果として、EDGE1信号の出力を行う。

【0048】

【数4】

[H] > NOUDOの時は、

【0052】

$$MJ[V][H] = 1 \dots (5)$$

それ以外の時は、

【0053】

$$MJ[V][H] = 0 \dots (6)$$

とする。ここで、「NOUDO」はエッジ部を決定するための閾値である。

【0054】以上のような方法により、文字のエッジ部分と、それ以外の画像部分の像域判定を行い、その結果を黒文字信号生成部114に出力する。

【0055】更に、この文字判定信号MJは、フィルタリング部102（図1参照）に入力されており、対応する画素が文字である時は、図4に示す文字用空間フィルタ係数を選択し、画像信号の時は図5に示す画像用空間フィルタ係数を選択し処理を行う。

【0056】こうして対象画像が文字または画像であるかに応じて、それぞれ対応する空間フィルタ係数 $K_{ij}$ をフィルタリング部102で使用する。

【0057】図1に示した色判定部112では、カラー\*

$$\text{Max}(R1, G1, B1) - \text{Min}(R1, G1, B1) < \text{COL1} \quad \dots (7)$$

の時は、COLORは無彩色を示し、

【0060】

※【数8】

※

$$\text{Max}(R1, G1, B1) - \text{Min}(R1, G1, B1) \geq \text{COL1} \quad \dots (8)$$

の時は、COLORは有彩色を示すものとする。

【0061】ここで「COL1」は、有彩色か、無彩色かを決定するための閾値である。

【0062】なお、このような色判定部112における有彩色か、無彩色かの判定は、Lab空間による判定や、その他多数の色判定方法でも良い。

【0063】図1に示した黒文字信号生成部114は、文字判定部113からの文字判定信号MJ（1ビット）と、色判定部112からの有彩色／無彩色判定信号COLOR（1ビット）とを入力し、文字の部分であって、且つ無彩色と判断した画素に関しては黒文字信号 $KM1=1$

として判定信号変倍部116に出力し、それ以外の画素に関しては黒文字信号

$KM1=0$

として出力する。

【0064】図1に示した濃度判定部115では、G1信号を使用して各画素の濃度が濃い部分か、薄い部分であるかの判定を行い、濃度の濃い画素には1、薄い画素には0、といった濃度判定信号DEN1の出力を行う。G1信号は輝度信号であるので、以下のような判定を行う。

【0065】 $G1 < \text{NSL}$  ならば  $\text{DEN1}=1$

それ以外の時は、 $\text{DEN1}=0$  とする。

【0066】ここで、NSLは濃度判定を行う閾値である。

【0067】濃度判定信号DEN1は、判定信号変倍部116に出力される。

【0068】フィルタリング部102では、先に述べたように、MJ信号（文字判定信号）に応じて文字用、または画像用の空間フィルタ係数 $K_{ij}$ を基に、カラー画像の3色分解信号R1, G1, B1に対して、エッジ強調やスムージング等のフィルタリング処理を行う。★

$$C = (-255 / 1.60) \times \log_{10}(R / 255) \\ M = (-255 / 1.60) \times \log_{10}(G / 255)$$

\*画像の3色分解信号R1, G1, B1を入力し、各々の画素が、白黒（無彩色）であるか、或いはカラー（有彩色）であるかを判定し、その判定結果を示す有彩色／無彩色判定信号「COLOR」を出力する。

【0058】この際の判定方法は、本実施の形態の場合、以下の式に従う。

【0059】

【数7】

★【0069】こうしてフィルタリング処理されてフィルタリング部102から出力された信号R2, G2, B2は画像変倍部103に入力されて変倍処理される。この画像変倍部103では、線形補間による拡大、縮小などの変倍処理を行うと共に、併せて入力画像と出力画像の解像度が異なる場合の解像度変換も行う。この時、後のパレット変換部109によって、縦、横とも2倍になることを考慮した変倍を行う。

【0070】例えば、カラー画像入力部101におけるスキャナの解像度が300dpiで、カラー画像出力部111の解像度が600dpiの場合、等倍で出力するときには縦、横とも後に2倍になるので、等倍で出力を行う。また、200%の拡大処理を行う場合には、縦、横とも2倍になるように線形補間を行う。

30 【0071】黒文字信号生成部114から出力された黒文字信号KM1は、判定信号変倍部116によって変倍処理および解像度変換が行われ、変倍後の黒文字信号KM2として出力される。ここでは、入力される黒文字信号KM1が2値信号であるため、論理和法を用いて拡大、縮小が行われる。

【0072】濃度判定部115から出力された濃度判定信号DEN1も、判定信号変倍部116によって変倍処理および解像度変換が行われ、濃度判定信号DEN2として出力される。ここでは、入力される濃度判定信号DEN2が2値信号であるため、論理和法を用いて拡大、縮小が行われる。

【0073】図1に示したLOG変換部104では、3原色のカラー輝度信号R3, G3, B3を、カラー画像出力部111における出力用にシアンC1, マゼンタM1, イエローY1の濃度信号に変換する。この変換式は以下のようなものである。

【0074】

【数9】

$$Y = (-255/1.60) \times \log_{10}(B/255)$$

... (9)

上記の変換をハードウェアで行う場合には、例えばルックアップテーブルを用い、入力データに対応したメモリアドレスに対数変換後の値を記憶しておき、これらRGBの値をそのメモリのアドレスとして入力し、その時、そのテーブルから出力されるデータがLOG変換後のCMY値となるような構成をとってもよい。

【0075】図1に示した黒生成部105は、LOG変換部104から出力されるシアンC1、マゼンタM1、イエローY1の濃度信号を入力し、3色のうちの最低値を黒K2として出力する。なお、C2, M2, Y2は、それぞれC1, M1, Y1と同等の値とする。

【0076】次段の出力マスキング部106は、黒生成部105から出力された信号C2, M2, Y2, K2の各々を入力し、マトリクス演算によりカラー画像出力部111におけるプリンタ等の発色特性に合わせた信号値に補正し、その結果をC3, M3, Y3, K3として出力する。

【0077】次段の出力ガンマ部107は、出力マスキング部106から出力された信号C3, M3, Y3, K3を、予め設定された濃度変換の特性曲線に従って変換し、濃度やカラーバランスの調整を行ったカラー画像信号C4, M4, Y4, K4として出力する。

【0078】次段の量子化部108は、出力ガンマ部107から入力した多値のC4, M4, Y4, K4に対して多値誤差拡散法などの量子化を行い、各色ごとの量子化した値を表わす量子化信号を作成して出力する。

【0079】この実施の形態においては、多値の量子化例として、9値の誤差拡散法を使用する。この場合、C5, M5, Y5, K5は4bitの信号となり、最も濃い場合は8、最も薄い場合は0という信号が出力される。

【0080】次段のパレット変換部109は、量子化部108から入力した量子化信号の濃度に応じて濃淡インクを使用したパレット出力信号へと変換する。図6は、そのときの濃度と、パレットパターンとの関係を表したものである。濃度が最も薄い時は、量子化信号は0となり、全くインクは打たれない。量子化信号が1の場合、4分割されたパターンの1箇所のみ薄いインクを打つ。2の場合は2箇所に薄いインクを打つといったように、濃度が上がるたびにインクの打ち込み量や、濃度を変えていき、最も濃い部分の量子化信号が8の場合は、濃いインクを4箇所とも打ち込む。

【0081】パレット変換部109によって、ドットを打たない画素は0、薄いインクを使用してドットを打つ場合は1、濃いインクを使用してドットを打つ場合は2となるように、2bitの3値画像信号を各色ごとにC6, M6, Y6, K6として、黒文字反映部110に出力する。

【0082】黒文字反映部110は、パレット変換部109からの3値画像信号を入力し、カラー画像出力部111に出力するカラー画像出力信号、C7, M7, Y7, K7各2bitを出力する。このときの処理の詳細は、後に説明を行う。

【0083】カラー画像出力部111は、シアン、マゼンタ、イエロー、およびブラックの各色のインクをそれぞれ濃いインク（濃インク）と薄い色のインク（淡インク）の2種類を有し、それぞれ黒文字反映部110からの3値画像データ出力に基づいて、対応する色のインクを吐出する多値プリンタ（インクジェットプリンタなど）によって紙に印刷したり、或いは多値画像データとしてファイル等に出力したりする。

【0084】この場合、カラー画像出力信号C7, M7, Y7, K7各2bitの値が、0の画素はインクを打たない、1のときは薄いインクを打つ、2のときは濃いインクを打つことによって、各色の出力を行う。

【0085】黒文字反映部110では、黒文字信号KM2=0（黒文字部分以外）の時は、各画素の3値画像出力信号を濃C、濃M、濃Y、濃K、淡C、淡M、淡Y、淡Kの各インクをそのまま、濃C、濃M、濃Y、濃K、淡M、淡Y、淡Kとして出力する。

【0086】つまり、

【0087】

【数10】

C6=C7

M6=M7

Y6=Y7

K6=K7... (10)

となる。

【0088】また黒文字信号KM2=1の時（黒文字部分）かつ、DEN2=1（濃度の濃い部分）の画素は、黒文字反映部110において、濃C、濃M、濃Y、濃K、淡C、淡M、淡Y、淡Kの信号の内のいずれかの色が1色でもインクを打つ場合には、その色に拘わらず、その色信号を濃い黒単色の信号（濃K）になるよう、値を変換して出力する。

【0089】また黒文字信号KM2=1の時（黒文字部分）かつ、DEN2=0（濃度の薄い部分）の画素は、黒文字反映部110において、濃C、濃M、濃Y、濃K、淡C、淡M、淡Y、淡Kの信号の内のいずれかの色が1色でもインクを打つ場合には、その色に拘わらず、その色信号を薄い黒単色の信号（淡K）になるよう、値を変換して出力する。

【0090】具体例をあげると、図7～図11のようになる。

【0091】図7は、カラー画像入力部101によって入力された、多値信号を示す。黒い線を読み込んだ場合

でも、スキャナの解像度や、MTF等により、入力した画像データには、濃い部分と薄い部分ができる。

【0092】図8は、濃度判定部115および判定信号変倍部116によって判定された濃度の濃い部分（斜線部）と薄い部分（空白部）の濃度判定信号（DEN2）である。線の右側2画素分は濃度の濃い部分と認識され、濃度の薄い部分や、下地の白い部分は濃度の薄い部分と判定されたものとする。

【0093】図9は、黒文字信号生成部114および判定信号変倍部116によって判定された黒文字部分（斜線部）と画像部分（空白部）の黒文字判定信号（KM2）である。この判定では、濃度の薄い部分のエッジ成分も、文字として認識を行ったものとする。

【0094】図10は、黒文字反映部110による処理を行わなかったときの、カラー画像出力部111から出力される画像信号の例である。この場合の出力は、CMYKの各濃インクと淡インクが混ざった状態で、出力されることとなる。

【0095】図10のようになる出力に対して、図8の濃度判定信号DEN2、図9の黒文字判定信号（KM2）により、黒文字反映部110によって処理を行うと図11のようになる。つまり、もともとインクを打ち込まない部分はそのまま白く出力される。黒文字判定信号（KM2）で文字部分と判定され、濃度判定信号（DEN2）で薄い部分と判定されたところで、インクを打ち込むことになっている画素に関しては、薄い黒インクを単色で打ち込むことになる。

【0096】また、黒文字判定信号（KM2）で文字部分と判定され、濃度判定信号（DEN2）で濃い部分と判定されたところで、インクを打ち込むことになっている画素に関しては、濃い黒インクを単色で打ち込むことになる。

【0097】図1に示した制御部500は、ROMに予め記憶されている制御手順に従って、図1に示した各部の動作内容および動作タイミングを制御する。

#### 【0098】実施の形態1による効果

このような処理によって、黒文字部分において、濃度の濃い部分は濃い黒単色インク（濃K）により、また濃度の薄い部分は淡い黒単色インク（淡K）により画像が出力されることにより、黒文字の周りに色ドットが現れることがなく高品位な黒文字出力を実現することができる。

【0099】（実施の形態2）図12は、本発明の実施の形態2による、カラー複写機等の画像形成装置の構成を示すブロック図である。先に述べた図1と共通する部分は同じ番号を付し、その説明は省略する。

【0100】本実施の形態の特徴は、第2のパレット変換部209に変倍処理後の黒文字判定信号KM2および濃度判定信号DEN2が入力されているところにある。このパレット変換部209では、図13に示すような、

画像部分用のパレットパターンと、文字部分用のパレットパターンの2種類のパターンを持っている。

【0101】画像部分用のパレットパターンは、出力用紙のインク吸収量を考慮し、低濃度部分でのインク打ち込み量を抑えるようなパターンとなるように、淡インク2ドットは濃インク1ドットで出力するようにしている。これによって、インクの吸収性の悪い出力用紙を使用しても、打ち込まれるドットの数が少なくなるため、インク溢れによるにじみなどを抑えることができる。

【0102】文字部分用のパレットパターンは、出力用紙の線の連続性を考慮し、低濃度部分でも、ドットを打ち込みやすいようなパターンとしている。つまり低濃度部分では濃インクを使用せず、淡インクを打ち込むようなパターンとしている。これによって薄い文字が濃インクで途切れ途切れに打たれることによる黒線の再現の悪さを防ぐことができる。

【0103】具体例を挙げると、図14～図20のようになる。

【0104】図14は、カラー画像入力部101によって入力された、薄い黒文字の多値信号を表す。信号は全体的に低濃度の信号として入力されているものとする。

【0105】図15は、黒文字信号生成部114および判定信号変倍部116によって判定された黒文字部分（斜線部）と画像部分（空白部）の黒文字判定信号（KM2）である。この判定では、濃度の薄い部分のエッジ成分も、文字として認識を行ったものとする。

【0106】図16は、濃度判定部115および判定信号変倍部116によって判定された濃度の濃い部分（斜線部）と薄い部分（空白部）の濃度判定信号（DEN2）である。薄い黒文字なので、すべての領域で、薄い部分と判定されたものとする。

【0107】図17は、パレットのパターンの変換切り替え処理を行わず、すべての画素に対して画像部分用のパターンを使用した時のCMYK3値信号による出力結果である。低濃度部でも濃インクを打ち込むことによって、途切れ途切れの打ち込みとなる。

【0108】図18は、図17となる出力を黒文字反映部110によって処理を行った結果である。黒文字判定信号KM2が黒文字部分という判定をしていて、さらに濃度判定信号DEN2で、濃度の薄い部分と判定された画素は、打ち込む全てのドットが薄い黒インクで打つように変換されるため、薄い黒インクが途切れ途切れに打たれて出力されることとなる。これでは、薄い文字の再現がよくない。

【0109】図17のようになる出力に対して、第2のパレット変換部209によって、パレットのパターンを切り替える処理を行うと、図19のようになる。つまり、一般画像部分のパターンはそのままであるが、黒文字判定信号KM2が黒文字部分という判定をしていて、さらに濃度判定信号DEN2で、濃度の薄い部分と判定

された画素は、文字部分のパレットにより変換を行うことによって、薄いインクでつながるように変換される。

【0110】図20は、図19を黒文字反映部110によって処理を行った結果である。薄いインクでまんべなくドットが打たれているので、薄い黒インクに変換した後も途切れることなく、薄い黒インクで打たれることになる。

【0111】図12に示した制御部500'は、ROMに予め記憶されている制御手順に従って、図12に示した各部の動作内容および動作タイミングを制御する。

#### 【0112】実施の形態2による効果

このような処理によって、黒文字部分において、濃度の濃い部分は濃い黒単色インク（濃K）により、また濃度の薄い部分は淡い黒単色インク（淡K）により画像が出力されることにより、黒文字の周りに色ドットが現れることがなくなると共に、低濃度の黒文字もインクが途切れることなく薄い黒インクで再現され、高品位な黒文字出力を実現することができる。

【0113】（実施の形態3）図21は、本発明の実施の形態3による、カラー複写機等の画像形成装置の構成を示すブロック図である。前述の図8と共通する部分は同じ番号を付し、それらの説明は省略する。

【0114】本実施の形態では、濃度判定を行う濃度判定部115（図1、図12参照）は、含まれていない。

【0115】本実施の形態に含まれている第2の黒文字反映部310の詳細な処理内容を図22、図23をもとに説明する。

【0116】第2の黒文字反映部310では、黒文字信号KM2=0（黒文字部分以外）の時は、各画素の3値画像出力信号を濃C、濃M、濃Y、濃K、淡C、淡M、淡Y、淡Kの各インクをそのまま、濃C、濃M、濃Y、濃K、淡M、淡Y、淡Kとして出力する。

【0117】つまり、

【0118】

【数11】

$C6 = C7$

$M6 = M7$

$Y6 = Y7$

$K6 = K7 \cdots (11)$

となる。

【0119】また、黒文字信号KM2=1の時（黒文字部分）の画素は、第2の黒文字反映部310において、濃C、濃M、濃Yの信号の内のいずれかの色が1色でもインクを打つ場合には、その色に拘わらず、その色信号を濃い黒単色の信号（濃K）になるよう、値を変換して出力する。

【0120】淡C、淡M、淡Y、淡Kの信号の内のいずれかの色が1色でもインクを打つ場合には、その色に拘わらず、その色信号を薄い黒単色の信号（淡K）になるよう、値を変換して出力する。

【0121】このような処理によって、黒文字部分において、濃インクの部分は濃い黒単色インク（濃K）により、また淡インクの部分は淡い黒単色インク（淡K）により画像が出力される。これにより、黒文字の周りに色ドットが現れることがなく高品位な黒文字出力を実現することができる。

【0122】具体例を挙げると、図24～図29のようになる。

【0123】図24は、カラー画像入力部101によって入力された、黒文字の多値信号を表す。信号は全体的に低濃度の信号として入力されるものとする。

【0124】図25は、黒文字信号生成部114および判定信号変倍部116によって判定された黒文字部分（斜線部）と画像部分（空白部）の黒文字判定信号（KM2）である。この判定では、濃度の薄い部分のエッジ成分も、文字として認識を行う。

【0125】図26は、パレットのパターンの変換切り替え処理を行わず、全ての画素に対して画像部分用のパターンを使用した時のCMYK3値信号による出力結果である。低濃度部でも濃インクを打ち込むことによって、途切れ途切れの打ち込みとなる。

【0126】図27は、図23となる出力を第2の黒文字反映部310により処理を行った結果である。黒文字判定信号KM2が黒文字部分という判定をしている部分において、薄いインクで打たれる部分は、薄い黒インクで、また濃いインクで打たれる部分は濃い黒インクで出力されることとなる。

【0127】もともと、打ち込むべきインクが、濃いインクで途切れ途切れに打たれているため黒文字反映処理を行っても、黒インクは途切れ途切れに打たれて出力されることとなる。これでは、薄い文字の再現がよい。

【0128】図26のようになる出力に対して、第2のパレット変換部209によって、パレットのパターンを切り替える処理を行うと、図28のようになる。つまり、一般画像部分のパターンはそのままであるが、黒文字判定信号KM2が黒文字部分という判定をしている画素は、文字部分のパレットにより変換を行うことによって、薄いインクでつながるように変換される。

【0129】図29は、図28を第2の黒文字反映部310により処理を行った結果である。薄いインクでまんべなくドットが打たれているので、薄い黒インクに変換した後も途切れることなく、薄い黒インクで打たれることになる。

【0130】図21に示した制御部500''は、ROMに予め記憶されている制御手順に従って、図21に示した各部の動作内容および動作タイミングを制御する。

#### 【0131】実施の形態3による効果

このような処理によって、黒文字部分において、濃度の濃い部分は濃い黒単色インク（濃K）により、また濃度

の薄い部分は淡い黒単色インク（淡K）により画像が出力されることにより、黒文字の周りに色ドットが現れることがなくなると共に、低濃度の黒文字もインクが塗切れること無く再現され、高品位な黒文字出力を実現することができる。

【0132】（他の実施の形態1）以上述べた実施の形態では、カラー画像出力部において、カラーインクジェットプリンタを使用した場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、インクジェット方式以外の、例えばインクリボンやトナー等を用いて多値（n値）での記録が可能なプリンタ装置であれば、同様の効果が得られる。

【0133】また、カラー画像出力部110はプリンタ等に限らず、画像データやディスプレイなどであっても、同様の効果が得られる。

【0134】（他の実施の形態2）上述した各種画像および色変換等の処理をハードウェアによって実現する例で説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、例えばソフトウェア等によりプログラム等で実現しても同様の効果が得られる。

【0135】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0136】また、本発明は、上述した各実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される。

【0137】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した各実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0138】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0139】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述した各実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した各実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0140】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わ

るメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した各実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0141】（本実施の形態におけるインクジェットプリンタについて）本発明は、一例として挙げるならば、インクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらす。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0142】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一つ一つに対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0143】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの

形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0144】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0145】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0146】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0147】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0148】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では

すでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0149】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0150】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、無彩色の文字の周辺に有彩色のドットが記録されないようにして、無彩色文字の記録品位を高めることができる。

【0151】また本発明によれば、濃淡インクを使用した場合でも、無彩色の文字の周辺に有彩色のドットが記録されないようにして、無彩色文字の記録品位を高めることができる。すなわち、文字部分と下地や網点の部分との区別を行う像域分離の判定によって、黒文字部分は黒単色で打つように処理を行うといった、黒文字処理を濃淡インクを使用した多値プリンタでも行うことができ、黒い文字のまわりに色ドットが打たれることを無くし、黒文字に関して良好な再現を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1による、画像形成装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示した文字判定部113の詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】図2に示したエッジ成分抽出部202で使用する5×5フィルタ係数の一例を示す図である。

【図4】図1に示したフィルタリング部102において、黒文字処理で使用する文字用のフィルタ係数の一例を示す図である。

【図5】図1に示したフィルタリング部102において、画像信号処理で使用するフィルタ係数の一例を示す図である。

【図6】実施の形態1における量子化部後の濃度信号と3値パレットとの対応を示す図である。

【図7】実施の形態1における入力された多値信号の具体例を示す図である。

【図8】実施の形態1における濃度判定信号の具体例を示す図である。

【図9】実施の形態1における文字判定信号の具体例を示す図である。

【図10】実施の形態1における3値化後の出力例を示す図である。

【図11】実施の形態1における出力信号の具体例を示す図である。

【図12】本発明の実施の形態2による画像形成装置の全体構成を示すブロック図である。

【図13】実施の形態2における量子化部後の濃度信号と3値パレットとの対応を示す図である。

【図14】実施の形態2における入力された多値信号の具体例を示す図である。

【図15】実施の形態2における文字判定信号の具体例を示す図である。

【図16】実施の形態2における濃度判定信号の具体例を示す図である。

【図17】実施の形態2における3値化後の出力例を示す図である。

【図18】実施の形態2における出力信号の具体例を示す図である。

【図19】実施の形態2における3値化後の出力例を示す図である。

【図20】実施の形態2における出力信号の具体例を示す図である。

【図21】本発明の実施の形態3による画像形成装置の全体構成を示すブロック図である。

【図22】実施の形態3における第2の黒文字反映部310の処理を示す図である。

【図23】実施の形態3における第2の黒文字反映部310の処理を示す図である。

【図24】実施の形態3における入力された多値信号の

具体例を示す図である。

【図25】実施の形態3における黒文字判定信号の具体例を示す図である。

【図26】実施の形態3における3値化後の出力例を示す図である。

【図27】実施の形態3における出力信号の具体例を示す図である。

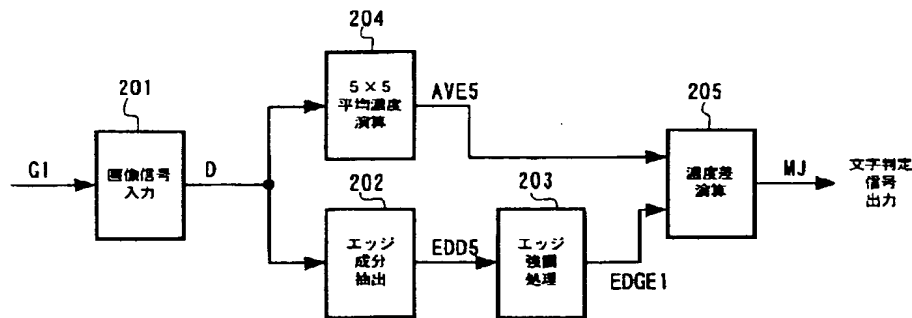
【図28】実施の形態3における3値化後の出力例を示す図である。

10 【図29】実施の形態3における出力信号の具体例を示す図である。

【符号の説明】

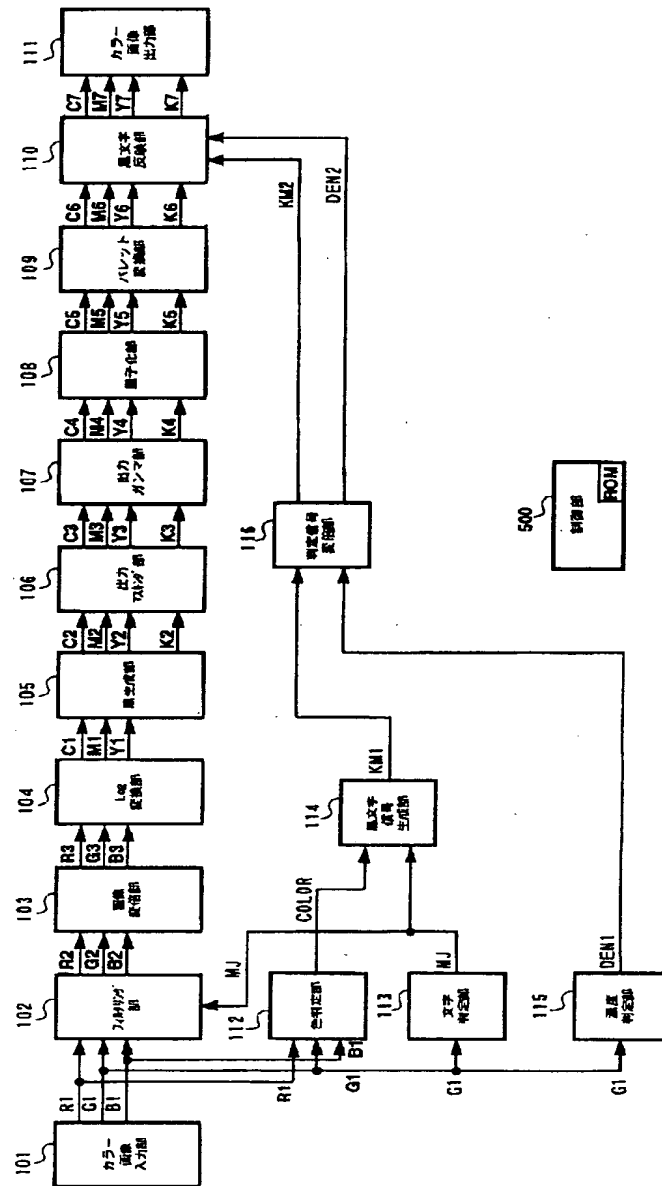
101	カラー画像入力部
102	フィルタリング部
103	画像変倍部
104	LOG変換部
105	黒生成部
106	出力マスキング部
107	出力ガンマ部
20	108 量子化部
	109 パレット変換部
	110 黒文字反映部
	111 カラー画像出力部
	112 色判定部
	113 文字判定部
	114 黒文字信号生成部
	115 濃度判定部
	116 判定信号変倍部

【図2】

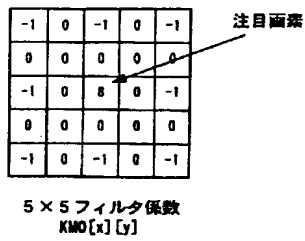




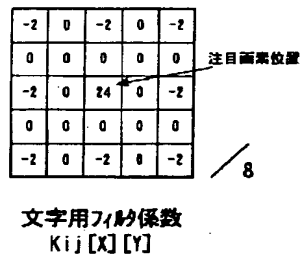
【図1】



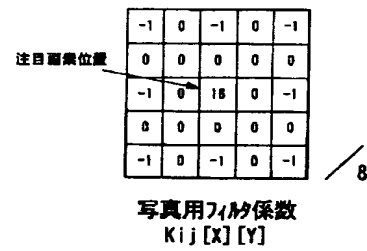
【図3】



【図4】

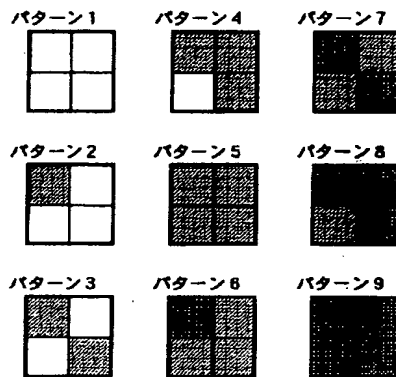


【図5】

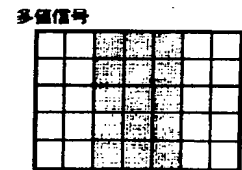


【図6】

- パターン1 : 濃度0  
 パターン2 : 濃度1  
 パターン3 : 濃度2  
 パターン4 : 濃度3  
 パターン5 : 濃度4  
 パターン6 : 濃度5  
 パターン7 : 濃度6  
 パターン8 : 濃度7  
 パターン9 : 濃度8



【図14】



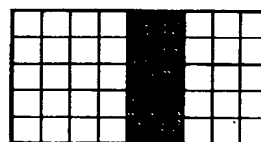
【図7】

多値信号



【図8】

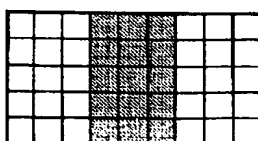
濃度判定信号 (DEN2)



高濃度部分

【図9】

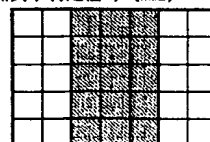
黒文字判定信号 (KM2)



黒文字部分

【図15】

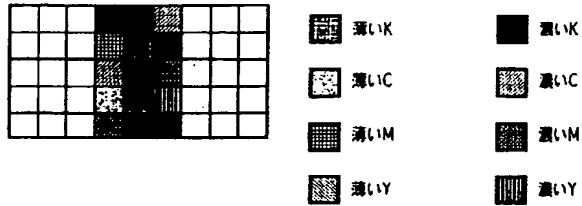
黒文字判定信号 (KM2)



黒文字部分

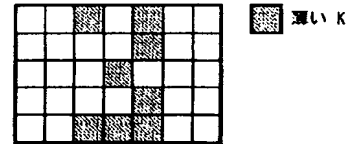
【図10】

CMYK 3値画像信号



【図18】

図17を黒文字反映処理した結果



【図20】

【図11】

黒文字反映処理後の画像信号

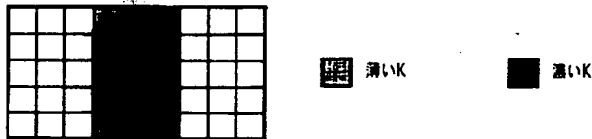
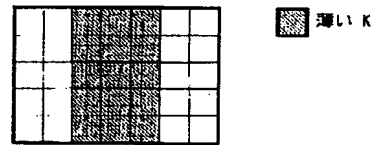
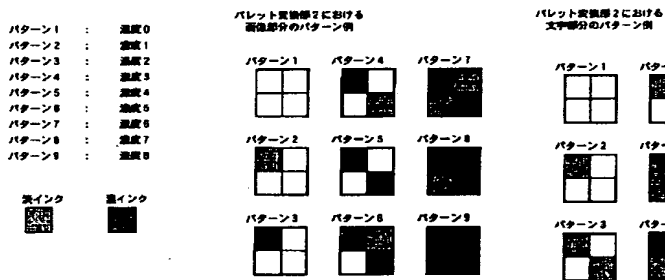


図19を黒文字反映処理した結果



【図24】

【図13】

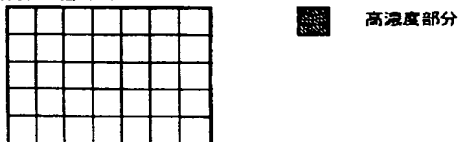


多値信号



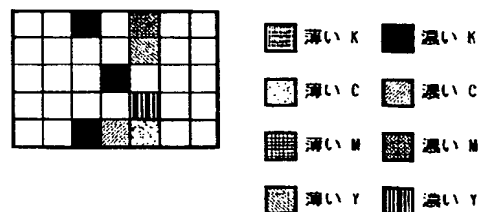
【図16】

濃度判定信号 (DEN2)

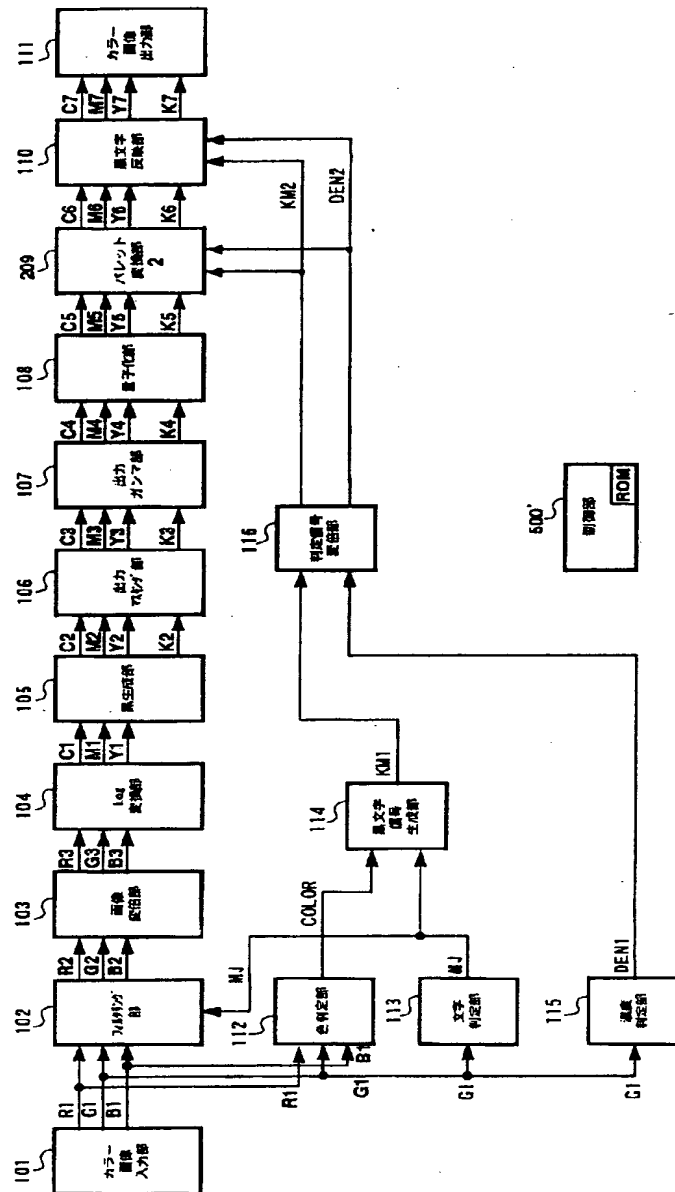


【図17】

画像用パレットによる3値画像信号

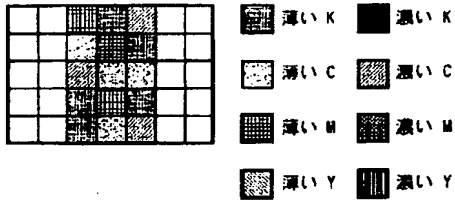


【図12】



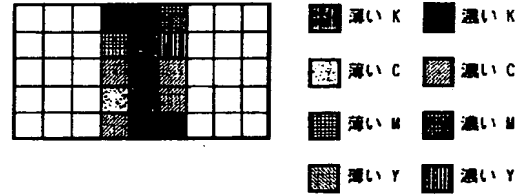
【図19】

画像用パレットによる3値化画像信号



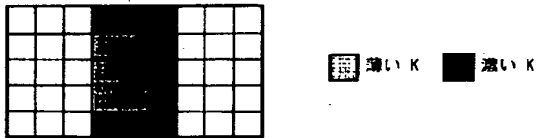
【図22】

CMYK 3値化画像信号



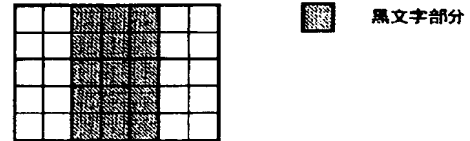
【図23】

黒文字反映処理後の画像信号



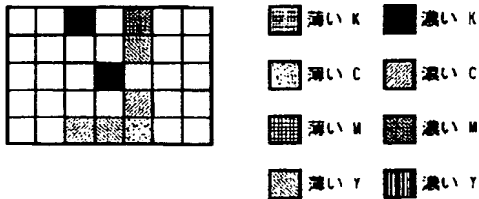
【図25】

黒文字判定信号 (KW2)



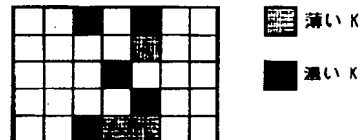
【図26】

画像用パレットによる3値化画像信号



【図27】

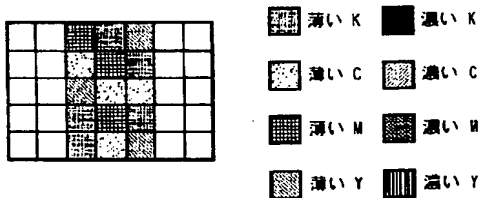
図26を黒文字反映処理した結果



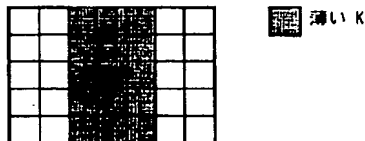
【図29】

【図28】

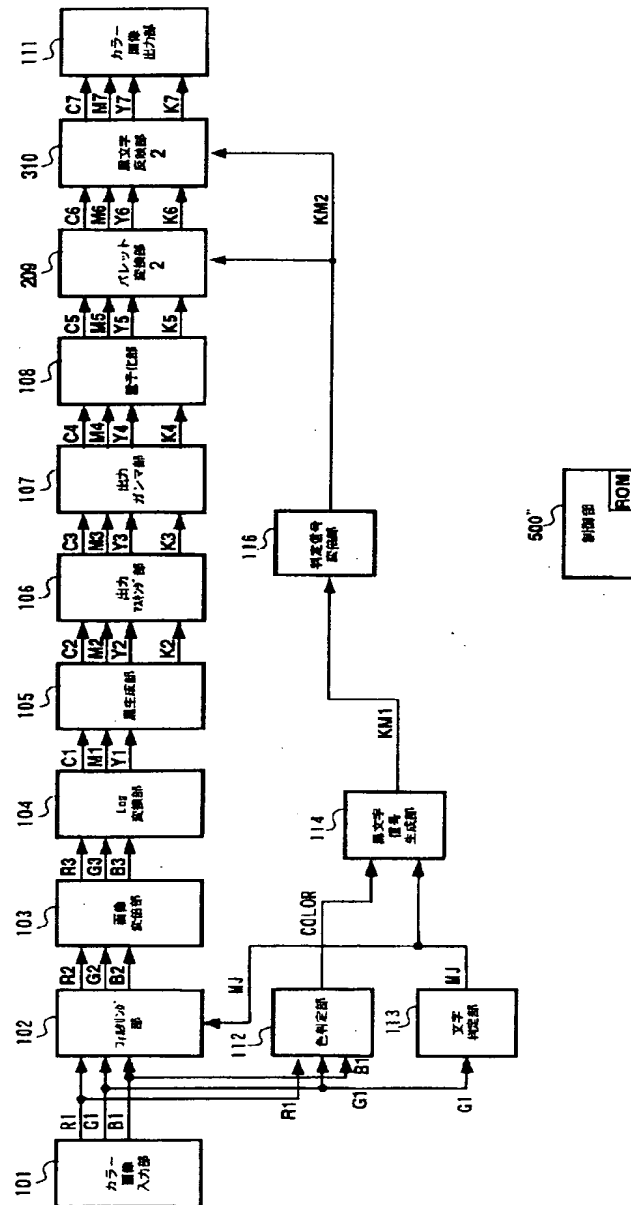
画像用パレットによる3値化画像信号



黒文字反映処理した結果



【図21】



## フロントページの続き

F ターム(参考) 2C056 EA11 ED07 EE05 EE14  
2C262 AA02 AB13 BA13  
5C077 LL19 MP08 NP01 PP27 PP28  
PP37 PP52 PP53 PQ12 PQ22  
TT05  
5C079 HA11 KA12 LA03 LA06 LB11  
MA01 MA11 NA01 PA03